



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**  
⑩ **DE 299 15 125 U 1**

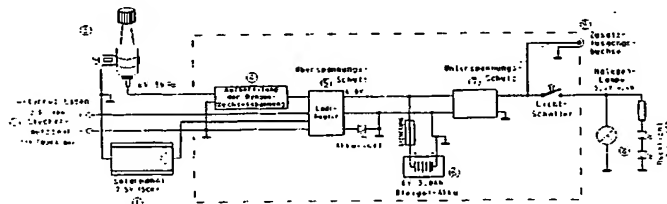
⑤ Int. Cl. 7:  
**B 62 J 6/00**

⑦1	Aktenzeichen:	299 15 125.5
⑦2	Anmeldetag:	28. 8. 1999
⑦7	Eintragungstag:	17. 8. 2000
⑦3	Bekanntmachung im Patentblatt:	21. 9. 2000

⑬ Inhaber:  
Schulz, Dieter, 74930 Ittlingen, DE

⑤4 **Fahrrad-Licht-Anlage**

⑤7 Die Fahrrad-Licht-Anlage ist dadurch gekennzeichnet, daß ein Blei-Gel-Akku 6 zum Einsatz kommt, der von unterschiedlichen Stromquellen 1—3 in Verbindung mit den elektronischen Schaltungen 4 + 5 geladen wird. Eine weitere elektronische Schaltung 7 verhindert die Zerstörung des Akkus durch Unterladung.



DE 299 15 125 U 1

DE 299 15 125 U 1

## Beschreibung für Gebrauchsmusterschutz

### \* \* F a h r r a d - L i c h t - A n l a g e \* \*

- a) & b) = Beschreibung bestehender Lösungen  
c) & d) = Beschreibung der Neuheit (Seite 2)  
e) = Funktionsbeschreibung (Seite 2 & 3)

#### a) Standard:

Die Standard-Fahrradbeleuchtung besteht meistens aus einem Dynamo (6V, 3W) als Stromquelle, einer Lampe vorne (6V, 2,4W) und einer Rückleuchte (6V, 0,6W). Diese Beleuchtungsanlagen haben folgende Nachteile:

- Zu geringe Lichtausbeute.
- Licht brennt nur im Fahrbetrieb und nicht im Stillstand.
- Bei Dynamo-Betrieb ist zusätzlicher Kraftaufwand notwendig.

#### b) Zusatz-Beleuchtungen:

Die Stromquelle bei Zusatz-Fahrradbeleuchtungen, sowie bei Standlichtschaltungen, besteht meistens aus zwei bis vier 1,5V Batterien oder NC-Akkus, die eine Glühbirne betreiben.

Diese Beleuchtungsanlagen haben folgende Nachteile:

- Bei verbrauchter Batterie oder Akku brennt kein Licht (Sicherheitsfaktor).
- Bei Unterschreitung der Entladeschlussspannung werden Akkus beschädigt.
- Die ständige Kontrolle der Stromquelle ist somit unumgänglich.
- Bei Standlichtanlagen ist der Fahrbetrieb weiterhin nur mit Dynamo möglich.

...

### c) Komplettlösung:

Um die oben beschriebenen Unzulänglichkeiten zu beseitigen, wurde die folgende Komplettlösung unter Berücksichtigung des Sicherheitsaspekts entwickelt (Bild 1)\*. Diese Lösung besteht aus einem 6V Bleigel-Akku ⑥, der im Gegensatz zu den häufig verwendeten NC-Akkus kein besonderes Ladeverhalten aufweist. Hinzu kommt ein besonders gestalteter Laderegler für den Schutz des Bleiakkus, bestehend aus einem elektronischen Überladungsschutz ⑤ mit diversen Eingängen für unterschiedliche Stromquellen ① ② ③ ④\*, sowie einer elektronischer Schutzschaltung ⑦ gegen Tiefentladung.

### d) Neuheit und für den Gebrauchsmusterschutz maßgebend

Das **Besondere**, bzw. die **Neuheit** dieser Schaltung besteht in der Möglichkeit, mit unterschiedlichen Stromquellen den Akku laden zu können:

- Mit Gleichstrom von Solarzellen ①.
- Mit Gleichstrom von einem Steckernetzteil (12V, 500mA max.) ②.
- Mit Wechselstrom vom Dynamo ③ nach Aufbereitung ④ (**Neuheit**).

Weiterhin ist die elektronische Sicherheitsschaltung gegen Tiefentladung ⑦ so ausgeführt, daß bei Unterspannung des Akkus das Licht nicht ganz ausgeht, was besonders zur Sicherheit beiträgt.

### e) Funktionsbeschreibung:

#### • Akku laden:

Die Fahrrad-Licht-Anlage ist so ausgelegt, daß im Normalbetrieb, d.h. täglich eine halbe bis eine Stunde Fahren mit Beleuchtung ohne Dynamo, der Akku tagsüber von der Solarzelle (Photovoltaik) mit Hilfe des Sonnenlichts geladen wird. Sollte diese Ladungsart nicht ausreichen (zu wenig Sonnenlicht), kann man tagsüber, bei längeren Bergabfahrten, den Fahrrad-Dynamo zu schalten, ohne das Licht einzuschalten. Die 6V-Wechselspannung vom Dynamo wird in einer elektronischen Schaltung so aufbereitet und gleichgerichtet ④, daß der Bleigel-Akku damit geladen werden kann. Nach längeren Fahrten mit Beleuchtung, ohne Nachladung durch Sonnenlicht oder Dynamo, kann man den Akku auch über ein Stecker-Netzteil (12V, 400 - 500 mA) ② nachladen.

\* Bild 1 mit den Punkten ① bis ⑨ befinden sich in der Ankage. ...

- **Beleuchtung:**

Das Licht ⑧ wird über einen Schalter eingeschaltet, ohne daß der Dynamo in Betrieb ist. Den Strom liefert der Akku. Nach ca. drei Stunden ist die Akku-Spannung erreicht, bei der die Unterspannungsschutzschaltung ⑦ aktiviert wird. Das Licht fängt an zu pulsen, so daß der Fahrradfahrer erkennt, daß aufgeladen werden sollte. Schaltet man im Fahrbetrieb den Dynamo dazu, reicht diese Zuladung aus, wieder Dauerlicht zu erhalten. Im Stand entfällt diese Zuladung und das Licht pulst wieder. Auf jeden Fall ist gewährleistet, daß es nicht zum völligen Erlöschen des Lichts kommt. Anschließend sollte mit Hilfe des externen Steckernetzteils ② nachgeladen werden. Das Aufladen dauert dann ca. 10 Stunden.

- **Installation:**

Der Akku und die dazugehörige Elektronik sind in einem wasserdichten Gehäuse untergebracht, welches am Fahrradrahmen oder in einem Fahrradkoffer befestigt wird. Die Solarzelle kann auf dem Gepäckträger, am Lenker oder auf einem Fahrradkoffer montiert werden. Die Kabelverbindung vom Dynamo zur Beleuchtung wird entfernt. Der Dynamo-Ausgang wird mit einem einadrigen Kabel mit dem "Dynamo-Eingang" der Elektronik verbunden. Das verbleibende Beleuchtungskabel wird am Lichtschalter angeschlossen.

Um ein sehr helles Licht zu bekommen, ist zu empfehlen, daß bei der Vorderlampe die herkömmliche Glühbirne (6V, 2,4W) gegen eine Halogenbirne (5,2V, 4,4W) ausgetauscht wird. Die Glühbirne (6V, 0,6W) für die Rückleuchte kann verbleiben, wobei die stromsparende Variante mit mehreren Leuchtdioden gegenüber der Glühbirne vorzuziehen ist. Die Rückleuchte mit Leuchtdioden verbraucht nur die Hälfte des Stroms gegenüber herkömmlichen Rückleuchten.

- **Weitere Nutzbarkeiten für den Akku bei einem Fahrrad**

- Stromversorgung einer Fahrrad-Alarmanlage (Stromsparende Ausführung)
- Laden eines mitgeführten Handys
- Zusatzbeleuchtung z.B. für das Zelt (über Ausgangsbuchse ⑨ mit Zubehör)

Anlage: Übersichtsplan Bild 1

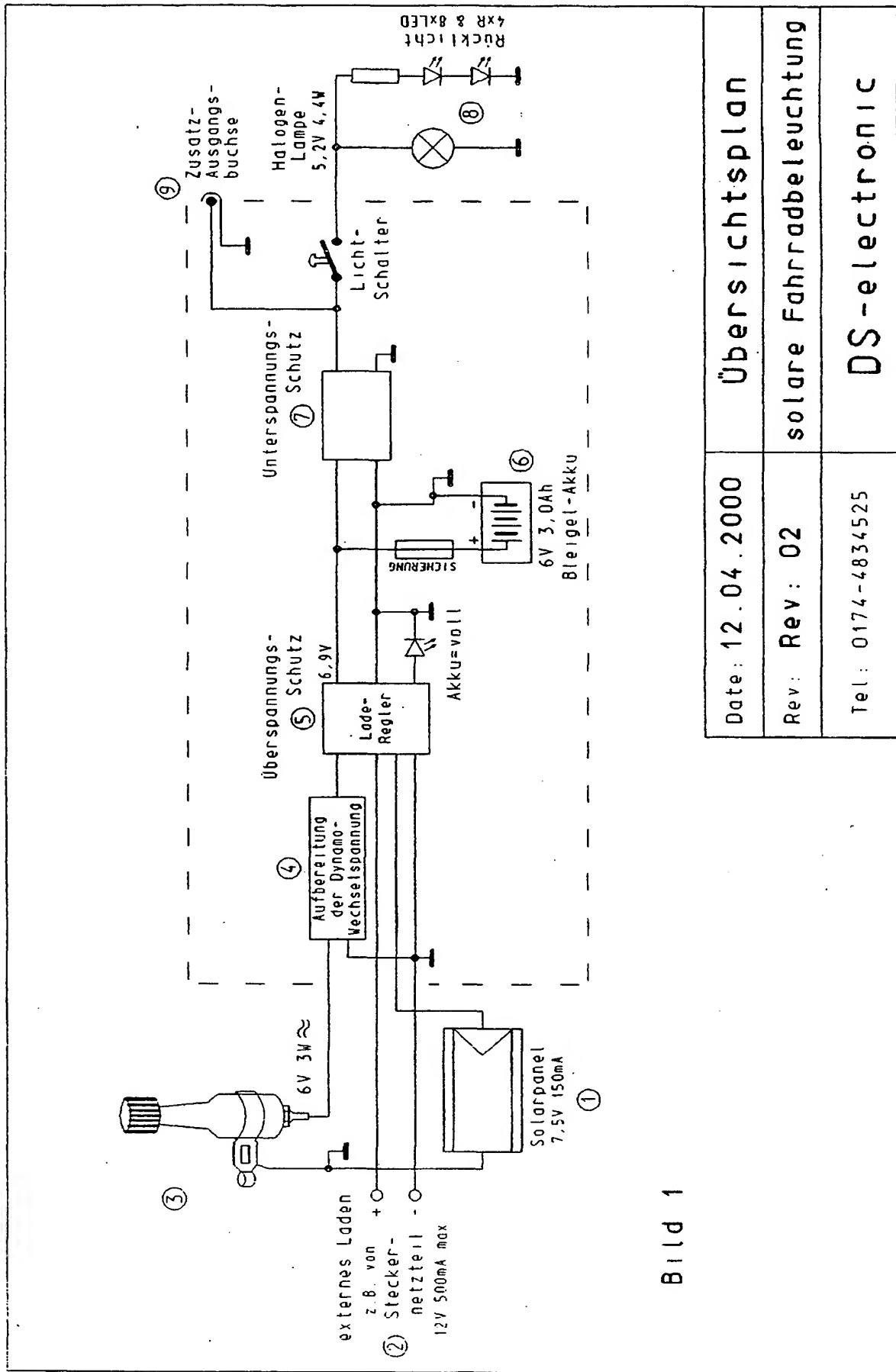
29.05.00

## Ansprüche

**Die Fahrrad-Licht-Anlage ist dadurch gekennzeichnet,**

1. daß ein Blei-Gel-Akku ⑥ zum Einsatz kommt, der von unterschiedlichen Stromquellen ① → ③ in Verbindung mit den elektronischen Schaltungen ④ + ⑤ geladen wird. Eine weitere elektronische Schaltung ⑦ verhindert die Zerstörung des Akkus durch Unterladung.
2. Die Vorrichtung nach Anspruch 1,  
**ist dadurch gekennzeichnet,**  
daß die vom Fahrraddynamo ③ erzeugte Wechselspannung genutzt wird, um den Akku zu laden.
3. Die Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche  
**ist dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Wechselspannung vom Dynamo ⑥ mit einer elektronischen Schaltung ④ aufbereitet wird, um den Akku laden zu können.
4. Die Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche  
**ist dadurch gekennzeichnet,**  
daß der dem Akku vorgeschaltete Laderegler ⑤, der das Überladen des Akkus verhindert, drei verschiedene Eingänge hat, für Solarpanel ① (Photovoltaik), Steckernetzteil ② und die aufbereitete Spannung vom Dynamo ③ über ④.
5. Die Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche  
**ist dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Elektronik des Unterspannungsschutzes ⑦ vor der Zwangsabschaltung, wegen Unterschreitung der Ladeschlußspannung beim Akku, aus Sicherheitsgründen das Fahrlicht in den Pulsbetrieb steuert. Damit wird dem Anwender signalisiert, daß der Dynamo dazu geschaltet werden sollte.
6. Die Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche  
**ist dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Komplettanlage eine Stromentnahmebuchse ⑨ beinhaltet.

DE 299 15 125 U1



Date: 12.04.2000	Übersichtsplan
Rev: Rev: 02	solare Fahrradbeleuchtung
Tel: 0174-4834525	DS-electronic